Superintendência Comercial de Distribuição

MEDIÇÃO DE ENERGIA

ETC 4.14 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA MEDIDOR ELETRÔNICO MULTIFUNÇÃO FRONTEIRA/CLIENTES LIVRES

Agosto/2015

CÓPIA NÃO CONTROLADA – Verificar versão atualizada na Internet

HISTÓRICO DE REVISÃO

Informações sobre atualizações relevantes

Data	Nome/Tel.	Alterações
Março/2012	Nelson 41 3331-3364	Criação da norma
Agosto/2015	Tiago 41 3331-4746	8 – Garantia

SUMÁRIO

1- DESCRIÇÃO
2- CÓDIGO COPEL DO MATERIAL
3- NORMAS APLICÁVEIS
4- REQUISITOS GERAIS
5- REQUISITOS ESPECÍFICOS
6- INSPEÇÃO
7- EMBALAGEM
8- GARANTIA
9- DESCARTE
10- ANEXOS

1- DESCRIÇÃO:

Esta especificação estabelece os requisitos que deverão ser atendidos pelos fabricantes para o fornecimento de medidor eletrônico de energia para medição no Ambiente de Contratação Livre - ACL.

2- CÓDIGO COPEL DO MATERIAL

20012274 – Medidor eletrônico Multifunção para Froteira e Clientes Livres, 3 elementos; 4 fios; 67 V, 120 V, 240 V; 2,5(10)A;

Nota: O código de material se destina à contabilização e distribuição dos equipamentos nos almoxarifados da COPEL e deverá estar indicado nos processos de fornecimento e em todas as embalagens.

3- NORMAS APLICÁVEIS

Os medidores devem atender as características constantes nesta especificação e as condições mínimas exigíveis nas Normas Brasileiras relacionadas a seguir:
NBR 14519 - Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) - Especificação;
NBR 14520 - Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) - Método de Ensaio;
NBR 14521 - Aceitação de lotes de medidores eletrônicos de energia elétrica - Procedimento;
NBR 14522 - Intercâmbio Informações Sistemas de Medição Energia Elétrica - Padronização;
NBR 12889 - Sensor ótico para medidores de energia elétrica;
NBR 6146 - Invólucros de equipamentos elétricos - Proteção - Especificação;
NBR 5456 - Eletricidade geral - Terminologia;
NBR 6509 - Instrumentos elétricos e eletrônicos de medição - Terminologia;
NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas - Procedimento;
Portaria INMETRO 431 - Regulamento Técnico Metrológico de medidores eletrônicos;
Resolução 414/2010 da Agencia Nacional de Energia Elétrica - ANEEL

4- REQUISITOS GERAIS

4.1- Condições Gerais

O projeto, a matéria prima, a mão-de-obra, a fabricação e o acabamento deverão incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não referidos nesta especificação.

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, todas deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais, com todas as suas peças correspondentes iguais e intercambiáveis. O projeto deverá sempre permitir a fácil manutenção, conserto e substituição de peças.

4.2 – Ficha técnica

O medidor proposto deverá ter a ficha técnica aprovada na data da abertura da proposta.

Os procedimentos para aprovação de ficha técnica estão disponíveis na página da COPEL na Internet (www.copel.com - Fornecedores - Informações - Ficha técnica para equipamentos de medição).

Para aprovação de ficha técnica o fornecedor deverá enviar à COPEL, pelo menos três amostras para ensaios, juntamente com os acessórios, desenhos, relatórios de ensaios realizados em laboratório independente e a portaria de aprovação do INMETRO.

Em caso de não aprovação das amostras, a COPEL se considera desobrigada de informar ao fabricante detalhes dos ensaios realizados às suas expensas.

Alterações posteriores efetuadas pelo fabricante nos modelos já aprovados, deverão ser submetidas a prévia aprovação pela COPEL. Caso estas alterações não tenham sido previamente aprovadas, constituirão em não conformidade para efeito de inspeção de recebimento.

4.2.1 - Ensaios para aprovação de ficha técnica

O medidor deve atender aos requisitos de aprovação dos ensaios previstos na NBR14519.
Para aprovação da ficha técnica, devem ser apresentados, no mínimo, os relatórios do ensaios descritos a seguir, comprovados através de laudos emitidos por laboratório nacional independente de reconhecida competência.

- Ensaio de tensão de impulso;
- Influência da indução magnética CA de origem externa;
- Sobrecarga de curta duração;
- Auto aquecimento;
- Aquecimento;
- Ensaio de Imunidade à descarga eletrostática;
- Ensaio de imunidade a campos eletromagnéticos de alta frequência;
- Ensaio de imunidade a transitórios elétricos;
- Ensaio de impulso combinado;
- Ensaio de vibrações;
- Ensaio de resistência ao calor e ao fogo;
- Ensaio de névoa salina (Item 5.23.3 da NBR8378/1995).

Demais ensaios previstos na NBR14519 serão realizados no laboratório da COPEL e excepcionalmente poderão ser solicitados ao fornecedor, devendo ser comprovados através de laudos emitidos por laboratório nacional independente de reconhecida competência.

4.3- Condições de Serviço
Os equipamentos abrangidos por esta especificação deverão ser adequados para operar com temperatura ambiente de -20°C até +70°C e umidade relativa de 0% até 95% sem condensação. Os medidores devem estar protegidos contra a penetração de poeira e água segundo a classificação IPW52M conforme NBR 6146.

4.4- Assistência Técnica
O proponente deverá detalhar na proposta os critérios adotados para prestação de serviços de manutenção e assistência técnica para os produtos ofertados, tanto para cobertura de falhas de fabricação ocorridas no período de garantia, como para consertos de iniciativa da Copel. Também deverá disponibilizar lista de peças sobressalentes para conserto, dispondo-se ao fornecimento das mesmas quando solicitado.

O proponente deverá fornecer durante um período de 10 (dez) anos, a contar da data de entrega, qualquer peça cuja substituição venha a ser necessária.

4.5- Manual de Instruções Técnicas e de Manutenção
Para cada item do fornecimento o proponente deve fornecer, quando aplicáveis, manuais de instruções técnicas e de manutenção dos equipamentos.

Os manuais deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:

a) Instruções completas cobrindo, descrição, funcionamento, manuseio, instalação, ajustes, operação, manutenção e reparos;
b) Relação completa de todos os componentes e acessórios, incluindo nome, descrição, número de catálogo, quantidade usada, identificação do desenho e instruções para aquisição quando necessários.
c) Procedimentos específicos relativos ao descarte dos equipamentos propostos, quer ao final da sua vida útil, quer em caso de inutilização por avaria.
d) Deve ser fornecido no idioma português, preferencialmente em meio eletrônico, utilizando-se editor de texto executável em ambiente Windows.

4.6- Acessórios
O fornecedor deverá incluir na proposta os componentes acessórios do sistema, detalhando as características e o custo, devendo garantir o perfeito funcionamento dos mesmos, inclusive quando fabricados por terceiros.

4.7- Treinamento
Quando se tratar de equipamento com tecnologia nova, os proponentes devem fornecer treinamento quanto a sua calibração, operação, programação, instalação e manutenção.

5- REQUISITOS ESPECÍFICOS

5.1- Arquitetura

a) O medidor deve englobar em um mesmo invólucro o medidor de energia ativa e reativa e o registrador digital, sendo o medidor integrado na tecnologia do estado sólido (eletrônico).
b) O medidor deve possuir fonte auxiliar independente do circuito de medição e deve permitir ligação a circuitos em tensão contínua de 100 a 300 Vcc ou alternada de 90 a 280 Vca.

5.2- Características Funcionais

a) O medidor deve possuir no mínimo 12 canais de registro sendo:

Canal	1	2	3
Grandeza	Energia ativa direta	Energia reativa indutiva direta	Energia reativa capacitiva direta

Canal	4	5	6
Grandeza	Energia ativa reversa	Energia reativa indutiva reversa	Energia reativa capacitiva reversa

Canal	7	8	9
Grandeza	Tensão na fase A	Tensão na fase B	Tensão na fase C

Canal	10	11	12
Grandeza	Corrente na fase A	Corrente na fase B	Corrente na fase C

b) Não deve considerar para efeito de cálculos e registros das energias e demandas a contribuição proveniente das frequências harmônicas;
c) Deve registrar em memória de massa, em intervalos de integração de 5 minutos, a energia ativa, a energia reativa indutiva e reativa capacitiva, por um período superior a 35 dias;
d) Deve processar e armazenar em memória os valores em pulsos equivalentes a energia ativa, reativa indutiva e capacitiva, demanda, UFER e DMCR, separados em postos horários programáveis (mínimo 3), chamados ponta, fora ponta e reservado;
e) Deve acusar no mostrador de forma instantânea o registro das energias ativa e reativa;
f) Deve apresentar no mostrador, no mínimo, as grandezas elétricas constantes na tabela 1, em anexo;
g) Deve apresentar no mostrador as tensões e as correntes instantâneas das três fases, com resolução mínima de uma casa decimal;
h) Deve permitir a programação de intervalos de integração de 15 minutos e 60 minutos para o faturamento de demanda de potência e da demanda e energia reativas excedentes ao fator de potência de referência, respectivamente;
i) O equipamento deve permitir a inclusão de dados referentes à relação de transformadores de corrente e de potencial;
j) Deve permitir a inclusão de código alfanumérico de 14 dígitos para identificação;
k) O software de comunicação deve ser compatível com o protocolo nacional padronizado, possibilitando com isso o uso das leitoras/programadora hoje disponíveis (NBR13085 da ABNT), tanto para programação quanto leitura dos equipamentos;
l) O medidor deverá permitir leitura das energias e demandas direta e reversa por meio do sistema de telemedição WEB da Copel, possuindo porta serial RS232 e/ou porta ethernet;
m) O medidor deve permitir sincronismo de tempo, microajuste horário, conforme NBR 14522 da ABNT, via sistema de telemedição WEB Copel;
n) Deve possuir uma saída de sinal serial para uso do consumidor conforme padrão nacional (NBR 14522 - Intercâmbio de Informações para Sistemas de Medição de Energia Elétrica - Padronização;
o) Deve possibilitar a ligação em circuitos a 2 ou 3 elementos, 3 ou 4 fios, em delta ou estrela;
p) O fechamento de fatura deve ocorrer de forma imediata, salvo situações que requerem o término do intervalo de demanda atual;
q) Quando ocorrer o fechamento de fatura, o mostrador deve reiniciar o ciclo de apresentação das grandezas pelo teste do mostrador.

r) O medidor deve ser homologado pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE – e deve atender aos requisitos técnicos previstos no Anexo I do Sub-módulo 12.2 dos Procedimentos de Rede do ONS.

5.3- Características Elétricas

a) Tensão nominal de 67 V, 120 V, 240 V;
b) Corrente nominal e máxima 2,5(10)A;
c) Frequência nominal de 60Hz;
d) 3 elementos, 4 fios;
e) A tensão de alimentação do circuito eletrônico deve ser automaticamente selecionável e apta a operar na faixa de 100 a 300 Vcc (tensão contínua) e na faixa de 90 a 280 Vac (tensão alternada).

5.4 – Índice de classe e base de tempo

a) O medidor deve ter Índice de classe D (0,2 %) ou melhor;
b) A base de tempo do relógio deve apresentar um desvio inferior a 30 ppm em toda faixa de temperatura de operação.

5.5- Características Construtivas

a) Deve possuir um dispositivo de alimentação auxiliar para, no caso de falta de energia, preservar o conteúdo das memórias e manter o relógio interno por um período superior a 120 horas
b) Deve possuir a descrição dos códigos e das grandezas no mostrador, ou na placa de identificação, ou no painel frontal do medidor;
c) A porta ótica deve ser do tipo conector magnético conforme NBR-14519;
d) Demais características operacionais conforme NBR-14519;
e) Dimensões máximas (em mm):

Altura	Largura	Profundidade
280	190	160

5.5.1 – Dispositivos de indicação visual da medição e calibração

a) Deve possuir um dispositivo de saída do tipo emissor de pulsos (simulador de manchas do disco ou emissor de luz vermelha) para fins de calibração. Esta saída deve estar permanentemente ativa.
b) Deve emitir pulsos para calibração através do conector ótico;
c) Quando o medidor utilizar o “modo calibração” este não deverá ser interrompido por falta de energia e sim ao final de um determinado período, a critério do operador, ou automaticamente às 00:00h.

5.5.2 – Plano de selagem

a) O medidor deve ter dispositivos independentes para lacração da tampa do medidor, da tampa do bloco de terminais, da porta óptica e dos botões de controle do mostrador e de reposição de demanda.

5.6 - Placa de Identificação

A placa de identificação do medidor deverá conter no mínimo as informações:

a) Nome ou marca do fabricante;
b) Número de série;
c) Ano de fabricação;
d) Modelo do medidor;
e) Frequência nominal (60Hz);
f) Tensões Nominais (67 V, 120 V, 240 V);
g) Corrente nominal e máxima (2,5 (10)A);
h) Número de elementos de medição (3 ELEMENTOS ou EL);
i) Números de fios (4 FIOS);
j) Constante de calibração (Kh x,x).
k) Constante eletrônica (Ke x,x);

l) Índice de Classe (D ou melhor);
m) Portaria de aprovação de modelo (INMETRO);
n) Logomarca do INMETRO;
o) Esquema de ligação;
p) Logotipo da COPEL (à esquerda do NIO);
q) Número Identificação Operacional (NIO) com código de barras, fornecido pela Copel;

Nota: Dimensões do dígito e do campo destinado ao NIO e Logotipo da COPEL conforme anexo.

6 - INSPEÇÃO

Os ensaios de inspeção para aceitação dos medidores serão efetuados com base na Norma NBR14521 e Portaria INMETRO 431 ou outra norma de reconhecimento público, aplicável a cada tipo ofertado. Quando não existir norma aplicável, estes ensaios serão definidos conforme as Especificações Técnicas fornecidas para compra.

7- EMBALAGEM

As informações sobre embalagem, marcação dos volumes, a preparação para embarque e transporte devem atender os requisitos exigidos no “Guia para confecção de embalagens unitizadas”, disponível na página da COPEL na Internet (www.copel.com - Fornecedores - Informações - Guia para confecção de embalagens unitizadas).

7.1 - Características das embalagens individuais

Os medidores deverão ser fornecidos em caixas individuais em papelão ondulado do tipo onda simples ou onda dupla.
A etiqueta de identificação deverá ser afixada na face menor da embalagem e deve conter as informações abaixo:

a) Nome do fabricante;
b) Modelo do medidor;
c) Código de material COPEL;
d) Número de identificação operacional COPEL - NIO, com código de barras.

7.2 - Embalagem primária ou re-embalagem

Deverá ser em caixa de papelão ondulado do tipo onda simples ou onda dupla, com no máximo de 6 embalagens individuais.
A etiqueta de identificação deverá ser afixada na face que estiver voltada para fora do palete e deve conter as informações abaixo:

a) Em papel sulfite ou similar, na cor branca;
b) Impressa e preenchida com tinta indelével e de forma legível;
c) Fixada com cola insolúvel em água, na face da caixa que estiver voltada para fora do palete;
d) Colada nas caixas de papelão, nas faces onde não exista fita gomada.
e) A etiqueta deve conter as seguintes informações:
f) Nome do cliente: COPEL;
g) Número do lote;
h) Modelo e descrição do medidor;
i) Código de material COPEL;
j) Número e item da ODC;
k) Número de identificação operacional - NIO e código de barra dos medidores, individualizados.

8- GARANTIA

8.1 – Garantia inicial

Os medidores e demais equipamentos devem ser garantidos pela CONTRATADA contra falhas ou defeitos de funcionamento que venham a ocorrer no período de 36 (trinta e seis) meses contados a partir da data de recebimento nas instalações (almoxarifado) da COPEL e aceitação, por parte da área de medição da COPEL, destes equipamentos.

Não serão considerados em Garantia Inicial, os casos onde se comprovem erros de ligação, manuseio inadequado, má utilização ou ação de vandalismo.

No decurso do prazo de garantia, a CONTRATADA deverá reparar nos equipamentos defeituosos, todos os defeitos de fabricação que venham a ocorrer e, se necessário, substituir os equipamentos defeituosos por novos, responsabilizando-se pelos custos oriundos do transporte de ida e volta entre o almoxarifado da COPEL e da CONTRATADA, dos referidos equipamentos.

O material que apresentar defeito, mau funcionamento ou não conformidade durante o período de garantia ou garantia estendida, deverá ser reposto pela CONTRATADA, em condições perfeitas de utilização, num prazo máximo idêntico ao constante no campo "prazo de entrega" de sua proposta, contado a partir da devolução por parte da COPEL.

Caso a CONTRATADA não cumpra o disposto no parágrafo anterior, a COPEL cobrará daquela o valor do material, a preço de mercado, independentemente da cobrança de indenização por quaisquer prejuízos decorrentes de defeito, mau funcionamento ou não conformidade apresentada pelo material.

8.2 – Garantia estendida

A garantia estendida poderá, conforme as regras abaixo, se estender por até 24 meses após a garantia inicial. Desta forma, o prazo de garantia (composição de garantia inicial e estendida) pode chegar a 60 meses.

Define-se taxa de falhas como o número de falhas e ou defeitos divididos pelo número de equipamentos de mesmo modelo pertencentes ao mesmo contrato. A taxa de falhas dos equipamentos deverá ser apurada a cada 12 meses a partir da data de recebimento.

Não serão considerados para efeito de cálculo da taxa de falhas, os casos onde se comprovem erros de ligação, manuseio inadequado, má utilização ou ação de vandalismo.

O limite máximo admissível de taxa de falhas de equipamentos é de 3%. Caso a taxa de falhas ao ano fique entre 3% e 5% durante o período de garantia inicial em alguma das apurações, a garantia inicial deverá se estender por mais 12 meses. Assim, a CONTRATADA deverá reparar nos equipamentos defeituosos, todos os defeitos de fabricação que venham a ocorrer e, se necessário substituir os equipamentos defeituosos por novos, responsabilizando-se pelos custos, oriundos do transporte de ida e volta, entre o almoxarifado da COPEL e da CONTRATADA, dos referidos equipamentos.

Ao final do período de 12 meses de garantia estendida a taxa de falhas do período de garantia estendida deverá ser novamente apurada. Caso a taxa de falhas apurada fique entre 3% e 5% a garantia deve ser estendida por mais 12 meses. Caso isso ocorra, a CONTRATADA deverá reparar nos equipamentos defeituosos, todos os defeitos de fabricação que venham a ocorrer e, se necessário substituir os equipamentos defeituosos por novos, responsabilizando-se pelos custos, oriundos do transporte de ida e volta, entre o almoxarifado da COPEL e da CONTRATADA, dos referidos equipamentos.

A formalização da extensão da garantia será feita mediante apresentação dos equipamentos defeituosos.

Caso a taxa de falhas ultrapasse o limite de 5% ao ano, no período de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de recebimento no almoxarifado da COPEL, a CONTRATADA deverá reparar nos equipamentos defeituosos, todos os defeitos de fabricação que venham a ocorrer e, se necessário substituir os equipamentos defeituosos por novos, responsabilizando-se pelos custos, oriundos do transporte de ida e volta entre o almoxarifado da COPEL e da CONTRATADA e mão-de-obra de retirada e reinstalação, dos referidos equipamentos.

Se constatada a falha em qualquer equipamento, material e/ou componente ou parte do mesmo que apresente defeito oculto, assim compreendido, exclusivamente, como aquele existente desde a sua fabricação, mas não revelado no período de garantia inicial, que decorra de falha de projeto ou de produção, a Copel poderá em até 3 (três) anos após o término do prazo da garantia inicial, reclamar o reparo sem ônus perante a CONTRATADA, observado, neste caso, o prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados do conhecimento do defeito, conforme prevê o art. 445, §1º do Código Civil. Danos decorrentes de erros de ligação, manuseio inadequado, má utilização ou ação de vandalismo, não serão objeto de reparação pela CONTRATADA. Se detectado algum

defeito oculto, massivo ou sistêmico, que venha a comprometer o bom desempenho dos equipamentos, a CONTRATADA deverá reparar/substituir os equipamentos defeituosos, responsabilizando-se pelos custos, oriundos do transporte de ida e volta entre o almoxarifado da COPEL e da CONTRATADA, mão-de-obra de retirada e reinstalação, podendo, inclusive e dependendo da natureza do defeito, ter que reparar/substituir todo o lote rastreado e identificado com o defeito em questão.

Nota: Direito de Operar com Material Insatisfatório
Mediante a devida comunicação da ocorrência do defeito ao fornecedor, a COPEL reserva-se o direito de optar pela permanência dos medidores insatisfatórios em operação, até que possam ser retirados de serviço sem prejuízo para o sistema e entregues ao fornecedor para os reparos definitivos.

9 – DESCARTE

O fornecedor é responsável pelo destino final de seus produtos, podendo a Copel devolver ao fornecedor por ocasião do descarte.

10 – ANEXOS

10.1 - Dimensões do campo para o NIO, código de barras EAN128 e logotipo da COPEL.

1 – ETIQUETA Comprimento mínimo (a): 50mm Altura mínima (b): 10mm.	2 - DÍGITO Largura mínima: 2,5mm Altura mínima: 3,5mm Espaço entre os dígitos: Uniforme

10.2 - Grandezas do Mostrador

Tabela 1			
Código	**Grandeza**	**Código**	**Grandeza**
1	Data atual	47	Número de pulsos do canal 1 no intervalo de integração atual
2	Hora atual	48	Número de pulsos do canal 2 no intervalo de integração atual
3	Total geral do canal 1	49	Número de pulsos do canal 3 no intervalo de integração atual
4	Total do horário de ponta do canal 1	52	Demanda máxima geral
6	Total do horário reservado canal 1	54	Demanda acumulada geral
8	Total do horário fora ponta do canal 1	66	UFER no horário de ponta
10	Demanda máx horário de ponta canal 1	67	UFER no horário reservado
12	Demanda máx horário reservado canal 1	68	UFER no horário fora ponta
14	Demanda máx horário fora ponta canal 1	69	DMCR no horário de ponta
16	Demanda último intervalo	70	DMCR no horário reservado
17	Demanda acum horário de ponta canal 1	71	DMCR no horário fora ponta
19	Demanda acum horário reservado canal 1	73	DMCR acumulada no horário de ponta
21	Demanda acum horário fora ponta canal 1	74	DMCR acumulada no horário reservado
23	Número de reposições de demanda	75	DMCR acumulada no horário fora ponta
24	Total geral do canal 2	85	Total do horário de ponta do canal 3
25	Total do horário de ponta do canal 2	86	Total do horário reservado do canal 3
27	Total do horário reservado canal 2	87	Total do horário fora de ponta do canal 3
29	Total do horário fora ponta do canal 2	88	Teste do mostrador
31	Total geral do canal 3	93	FP do último intervalo de demanda ou de reativo
32	Estado da alimentação auxiliar	99	Código de consistência
33	Número do medidor		